

Docket No. 8733.219.00



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Ju Cheon YEO et al.

GAU: 2872

SERIAL NO: 09/515,239

EXAMINER: TBA

FILED: March 6, 2000

FOR: METHOD OF DRIVING LIQUID CRYSTAL DISPLAY

RECEIVED

MAR 13 2001

Technology Center 2600

REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number [US App No], filed [US App Dt], is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
KOREA	1999-7445	March 6, 1999

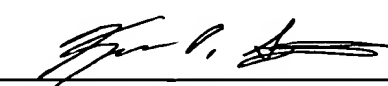
Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
(B) Application Serial No.(s)
☐ are submitted herewith
☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

RECEIVED
MAR - 3 2001
TC 2600 MAIL ROOM

Respectfully Submitted,

LONG ALDRIDGE & NORMAN LLP


Kenneth D. Springer
Registration No. 39,843

Date: March 7, 2001

Sixth Floor
701 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20004
Tel. (202) 624-1200
Fax. (202) 624-1298
72979.1

대한민국 특허청

KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

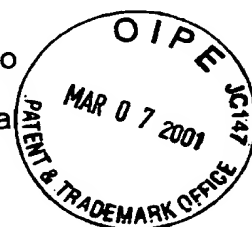
RECEIVED

MAR 13 2001

Technology Center 2600

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.



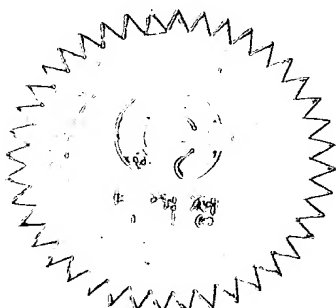
출원번호 : 1999년 특허출원 제7445호
Application Number

출원년월일 : 1999년 3월 6일
Date of Application

출원인 : 엘지엘시디주식회사
Applicant(s)

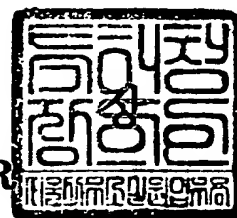
RECEIVED
MAR - 9 2001
10 2000 MAIL ROOM

199 9 년 5 월 10 일



특 허 청

COMMISSIONER



1999/5/12

【서류명】	출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	1
【제출일자】	1999.03.06
【발명의 명칭】	액정표시장치의 구동방법
【발명의 영문명칭】	Driving Method of Liquid Crystal Display
【출원인】	
【명칭】	엘지엘시디 주식회사
【출원인코드】	1-1999-000833-0
【대리인】	
【성명】	김영호
【대리인코드】	9-1998-000083-1
【포괄위임등록번호】	1999-001050-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	여주천
【성명의 영문표기】	YEO, Ju Cheon
【주민등록번호】	671224-1789814
【우편번호】	431-075
【주소】	경기도 안양시 동안구 평안동 초원부영아파트 708동 501호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	하용민
【성명의 영문표기】	HA, Yong Min
【주민등록번호】	661210-1890529
【우편번호】	431-050
【주소】	경기도 안양시 동안구 비산동 1102-4 관악아파트 201동 1001호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	윤상영
【성명의 영문표기】	YOON, Sang Young
【주민등록번호】	700828-1148624



1999/5/12

【우편번호】 400-037
【주소】 인천광역시 중구 항동7가 27-107 비취맨션
11-703
【국적】 KR
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니
다. 대리인 김영호
(인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 4 면 4,000 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 0 항 0 원
【합계】 33,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)-1통



1999/5/12

【요약서】

【요약】

본 발명은 화질을 향상시키는 액정표시장치의 구동방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 액정표시장치의 구동방법은 신호선에 다수개의 색신호를 인가함에 있어 특정 색신호들을 인가한후 인접 신호선에 인가되는 다른 색신호들의 수가 색상마다 동일하도록 한다.

이에따라, 본 발명에 따른 액정표시장치의 구동방법은 데이터 라인에 인가되는 데이터신호의 순서를 최적화함으로써 화질을 향상시키게 된다.

【대표도】

도 12

【명세서】

【발명의 명칭】

액정표시장치의 구동방법 {Driving Method of Liquid Crystal Display}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 액정표시장치 구동방법을 설명하기 위해 도시한 도면.

도 2는 도 1의 출력파형을 도시한 도면.

도 3은 데이터 라인간의 커플링을 설명하기 위해 도시한 도면.

도 4는 신호인가 순서에 따른 변화되는 색신호의 레벨을 도시한 파형도.

도 5는 신호인가 순서에 따른 동일색신호의 전압레벨의 차를 도시한 도면.

도 6은 본 발명에 따른 액정표시장치의 구동방법을 설명하기 위해 도시한 도면.

도 7은 도 6의 출력파형을 도시한 도면.

도 8은 본 발명에 따른 동일색신호의 전압레벨을 도시한 도면.

도 9는 디멀티플렉서에 연결된 데이터라인 수가 4개인 경우의 신호인가순서를 도시한 도면.

도 10은 디멀티플렉서에 연결된 데이터라인수가 5개인 경우의 신호인가 순서를 도시한 도면.

도 11은 디멀티플렉서에 연결된 데이터라인수가 6개인 경우의 신호인가순서를 도시한 도면.

1999/5/12

도12는 본 발명에 따른 신호인가순서를 설명하기 위해 도시한 흐름도.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<13> 본 발명은 박막트랜지스터(Thin Film Transistor; 이하 'TFT'라 한다)들을 스위치 매트릭스(Switch Matrix)로 이용하는 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 화질이 향상되도록 데이터 신호의 인가순서를 최적화시킨 액정표시장치의 구동방법에 관한 것이다.

<14> 통상의 액정표시장치(Liquid Crystal Display; 이하 'LCD'라 한다)는 게이트 라인들과 데이터라인들간의 교차부에 배열되어진 화소매트릭스를 이용하여 비디오 신호에 대응하는 화상을 표시하게 된다. 이러한 각 화소들은 비디오신호에 따라 광투과량을 조절하는 액정셀과 데이터라인으로부터 액정셀에 공급될 비디오신호를 절환하기위한 TFT로 구성된다. 또한, LCD에는 게이트라인 및 데이터라인을 구동하기위한 게이트 및 데이터 구동 집적회로(Driving Integrated Circuit; 이하 'D-IC'라 한다)들이 마련되어 있다. 이 경우, LCD의 회로구성을 간소화시키도록 디멀티플렉서(Demultiplexor; 이하 'DEMUX'라 한다)를 이용하여 데이터 D-IC들의 소요량을 줄이는 방안이 제안되었다. 이 방안에 따르면, 화소매트릭스와 데이터 D-IC사이에는 DEMUX들이 접속된다. DEMUX는 데이터 D-IC의 임의의 한 출력라인에 다수개의 데이터라인을 접속시킴으로써 데이터 D-IC의 소요량을 줄이게 된다. 예를들



1999/5/12

어 설명하면, 데이터 라인의 수가 n 개, DEMUX에 접속되는 데이터라인의 수가 m 개일 경우 데이터 D-IC의 출력라인수(k)는 ' n/m 개'가 된다. 즉, 데이터 D-IC의 소요량을 ' $1/m$ 개'로 줄이게 된다. 이때, D-IC로부터는 1 수평주기동안 m 회의 출력이 나오고 이들 출력은 DEMUX에 의해 각각 데이터 라인에 인가된다. 한편, 이러한 방식은 비교적 이동도가 높은 폴리 실리콘(Poly Si) TFT를 사용하여 LCD를 제작할 때 DEMUX를 픽셀 어레이와 같은 기판에 형성하는 것이 가능하므로 데이터 D-IC의 출력라인수를 줄일수 있게 된다. 또한, LCD에 사용되는 DEMUX들은 다수개의 데이터 라인을 데이터 D-IC의 하나의 출력라인에 순차적으로 접속시키기위하여 자신들이 수용할수 있는 데이터라인의 수에 해당하는 제어신호를 요구하게 된다.

이하, 도 1 내지 도 2를 결부하여 종래의 LCD 구동방법에 대하여 살펴보기로 한다.

<15> 도 1을 참조하면, 종래의 LCD 구동방법을 설명하기위한 도면이 도시되어 있다. 데이터 D-IC의 출력라인은 제1 내지 제 k DEMUX(DEMUX 1 내지 DEMUX k)에 하나씩 접속되어 있다. 즉, 데이터 D-IC는 DEMUX의 수에 대응하도록 k 개의 출력라인이 마련되어 있다. 또한, 각각의 DEMUX에는 소정개수(m 예를들면, 5개)의 데이터 라인이 접속되어 있으며, 각각의 데이터 라인에는 이들 데이터라인을 구동시키기위한 제1 내지 제5 제어신호($\phi 1$ 내지 $\phi 5$)가 인가된다. 이때, 도 2의 (b)에 1 수평기간(1H)동안 순차적으로 인가되는 $\phi 1$ 내지 $\phi 5$ 의 파형이 도시되어 있다. 또한, 하나의 수평기간동안 하이레벨을 갖는 게이트신호의 파형이 도 2의 (a)에 도시되어 있다. 또한, 제어신호($\phi 1$ 내지 $\phi 5$)에 의해 각 DEMUX에서 출력된 색신호

가 도 2의 (c)에 도시되어 있다.

<16> 한편, DEMUX에 접속된 데이터라인에 순차적으로 데이터 신호가 인가되는 경우에는 이미 인가된 신호의 전압레벨이 연이어 인가되는 데이터 신호에 의해 왜곡되어진다. 이에 대하여 도 3을 결부하여 살펴보기로 한다. 도 3의 (a)에 도시된바와 같이 제1 라인(DI1)에 $\phi 1$ 이 인가되면 R1신호가 출력되게 된다. 이 경우, R1신호의 전압레벨은 $\phi 1$ 이 오프된후 플로팅(Floating) 상태를 유지하게 된다. 이어서, 제2 라인에 $\phi 2$ 가 인가되면 G1신호가 출력된다. 이때, 제1 라인(DI1)과 제2 라인(DI2)사이에는 커플링 캐패시터(C_c)가 존재하게 된다. 이에따라, R1신호의 전압레벨은 G1신호에 의해 변화되어 왜곡되어진다. 도 3의 (b)에 도시된바와같이 제1 라인의 전압레벨은 $\phi 1$ 이 하이레벨인 구간동안 증가하다가 $\phi 1$ 이 로우레벨인 지점에서 소정의 레벨을 갖는 플로팅(Floating) 상태를 유지하게 된다. 이 경우, 제2 라인의 전압레벨이 감소하게 되면 커플링에 의해 제1 라인의 전압레벨이 소정레벨로 하강하게 된다. 한편, 제2 라인의 전압레벨이 플로팅 상태를 유지하는 동안 제3 라인의 전압레벨이 증가하면 제2 라인의 전압레벨이 소정레벨로 상승하게 된다. 이 경우, 액정의 열화를 방지하기위해 도트 인버전(Dot Inversion)방법을 사용함에 의해 제1 내지 제2 라인의 전압레벨은 교번적으로 상승 또는 하강하게 된다.

<17> 또한, 커플링에 의해 발생하는 인접 데이터라인간의 전압레벨의 왜곡은 동일한 색신호일지라도 인가되는 순서에 따라 서로 다른 밝기로 나타나게되어 화질을 저하시키게 된다. 이를 도 4를 결부하여 상세하게 설명하기로 한다. 도 4의 (a)에 도시된바와같이 제1 DEMUX에서 $\phi 1$ 이 인가됨에 의해 R1신호가 출력되며 $\phi 1$ 가 오프

1999/5/12

됨에 의해 R1신호는 플로팅된다. 이어서, $\phi 2$ 가 인가되어 출력된 G1신호와 제0 DEMUX의 $\phi 5$ 가 인가되어 출력된 B0신호에 의해서 R1신호의 전압레벨은 커플링되어 왜곡되어 진다. 반면에 도 4의 (b)에 도시된바와같이 제1 DEMUX의 $\phi 4$ 가 인가되어 출력된 R2신호는 $\phi 4$ 가 오프됨에 의해 플로팅된다. 이어서, 제1 DEMUX의 $\phi 5$ 가 인가되어 출력된 G2신호에 의해서 R2신호의 전압레벨은 커플링되어 왜곡되어 진다. 이때, R1신호는 G1 및 B0신호에 의해 2번의 커플링이 발생하였으며, R2신호는 G2신호에 의해 1번의 커플링이 발생되게 된다. 도 4의 (c), (d)에 도시된바와 같이 신호인가순서에 따라 G신호는 서로 다른 전압레벨을 갖게된다. 즉, 동일한 색신호(예를들면, R) 이더라도 데이터 라인에 인가되는 순서에 따라 인접하는 색신호와의 커플링 회수가 달라져 서로 다른 전압레벨을 가지게 된다. 이에 의해 화면상에는 줄무늬 형태가 나타나게 되어 화질을 저하시키게 된다. 또한, 도 4의 (e)에는 제1 내지 제5 제어신호의 파형이 도시되어 있으며, 도 4의 (f)에는 게이트 라인에 인가되는 게이트신호의 파형이 도시되어 있다. 이때, 도트 인버전방식을 적용하기 위해 각 화소에는 극성이 교번적으로 인가되어진다.

<18> 한편, 도 5에 도시된바와같이 동일한 색신호(예를들면, R)일지라도 홀딩(Holding)되는 시간이 서로 다르게 되므로 누설전류에 의한 전압레벨 차가 달라지게 된다. 도 5의 (b)에 도시된 R1신호와 (c)에 도시된 R2신호는 홀딩시간이 서로 다른것에 기인하여 R1신호의 전압레벨 오차(ΔV^1)와 R2신호의 전압레벨 오차(ΔV^2)가 다름을 알 수 있다. 즉, 동일한 색신호라도 홀딩시간차에 의한 누설전류가 발생하게 되어 화질을 저하시키게 된다.

1999/5/12

<19> 상기와같이 종래의 액정표시장치의 구동방법은 동일한 색신호(R 또는 G, B) 라도 인가순서에 따라 그 전압레벨이 달라짐과 아울러, 누설전류가 발생되어 화질이 저하되는 문제점이 도출되고 있다. 이에따라, 화질을 향상시킬수 있는 새로운 구동방법이 절실히 요구되고 있는 실정이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<20> 따라서, 본 발명의 목적은 화질이 향상되도록 데이터 신호의 인가순서를 최적화시킨 액정표시장치의 구동방법을 제공 하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<21> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 액정표시장치의 구동방법은 신호선에 다수개의 색신호를 인가함에 있어 특정 색신호들을 인가한후 인접 신호선에 인가되는 다른 색신호들의 수가 색상마다 동일하도록 한다.

<22> 상기 목적외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

<23> 도 6 내지 도 12를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명 하기로 한다.

<24> 도 6을 참조하면, 본 발명에 따른 액정표시장치의 구동방법을 설명하기위한 도면이 도시되어 있다. 데이터 D-IC의 출력라인은 제1 내지 제k DEMUX(DEMUX 1 내지 DEMUX k)에 하나씩 접속되어 있다. 즉, 데이터 D-IC는 DEMUX의 수에

1999/5/12

대응하도록 k개의 출력라인이 마련되어 있다. 또한, 각각의 DEMUX에는 소정개수 (m 예를들면, 5개)의 데이터 라인이 접속되어 있으며, 특정의 인가순서에 따라 제 1 내지 제5 제어신호($\phi 1$ 내지 $\phi 5$)가 각각의 데이터라인에 인가되어 진다.

<25> 한편, 종래의 액정표시장치의 구동방법은 데이터 라인에 데이터 신호를 순차적으로 인가한 것에 비해 본 발명에 따른 액정표시장치의 구동방법은 데이터 라인에 인가되는 색신호가 특정의 순서를 가지게 된다. 여기에서, 특정의 순서는 동일한 색신호들은 동일한 회수의 커플링을 받도록하여 커플링에 의한 동일 색신호간의 전압레벨 차이를 최소화되도록 하는 인가순서를 의미한다. 도 7을 결부하여 설명하면, 도 7의 (b)에 도시된 $\phi 1$ 내지 $\phi 5$ 을 특정의 순서로 디멀티플렉서에 인가하게 된다. 제 1 DEMUX의 제1 라인에 $\phi 1$ 이 인가되면 R1신호가 출력된다. 이어서, 제4 라인에 $\phi 2$ 가 인가되면 R2신호가 출력된다. 또한, 제5 라인에 $\phi 3$ 이 인가되면 G2신호가 출력된다. 이어서, 제2 라인에 $\phi 4$ 가 인가되면 G1신호가 출력된다. 또한, 제3 라인에 $\phi 5$ 가 인가되면 B1신호가 출력된다. 한편, 제2 DEMUX의 제5 라인에 $\phi 1$ 이 인가되면 R4신호가 출력된다. 이어서, 제2 라인에 $\phi 2$ 가 인가되면 R3신호가 출력된다. 또한, 제3 라인에 $\phi 3$ 이 인가되면 G3신호가 출력된다. 또한, 제4 라인에 $\phi 4$ 가 인가되면 B3신호가 출력된다. 이어서, 제1 라인에 $\phi 5$ 가 인가되면 B2신호가 출력된다. 이때, 제1 및 제2 디멀티플렉서에 출력되는 색신호는 도 7의 (c)에 도시되어 있다. 이와 동일한 방식으로 제3 내지 제k DEMUX에 $\phi 1$ 내지 $\phi 5$ 를 특정순서로 인가한다. 이 경우, 하나의 수평기간동안 하이레벨을 갖는 게이트신호의 파형이 도 7의 (a)에 도시되어 있다. 이와같이, 색신호가 특정의 순서에 따라 데이터라인에 인가되어 동일 색신호간의 전압레벨 차이를 최소화되도록 되어



1999/5/12

진다. 예를들어 설명하면, R신호는 G신호 및 B신호에 의해 2번의 커플링을 받도록 하며 G신호는 B신호에 의해 1번의 커플링을 받도록 한다. 또한, B신호는 마지막에 인가하여 인접라인에 의한 커플링의 영향을 받지 않도록 한다. 이 경우, R신호, G신호 및 B신호 각각은 동일한 회수의 커플링이 발생하게 되어 동일한 색신호간의 전압레벨의 차를 제거하게 되므로 화면상에 줄무늬가 나타나는 것을 방지하게 된다.

<26> 또한, 도 8에 도시된바와같이 본 발명에 따른 액정패널 구동방법에서는 색신호를 특정의 순서로 데이터라인에 인가함으로써 동일한 색신호들은 홀딩시간이 비슷하게 된다. 예를들면, 도 8의 (b)에 도시된 R1신호와 (c)에 도시된 R2신호의 홀딩시간이 유사 하므로 누설전류차가 최소화된다. 즉, R1신호의 전압레벨 오차(ΔV^1)와 R2신호의 전압레벨 오차(ΔV^2) 간의 차가 최소화되므로 밝기레벨차가 최소화된다. 이에따라, DEMUX의 스위칭소자들의 누설전류차로 인한 화질저하를 최소화하게 된다.

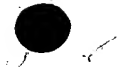
<27> 한편, 본 발명에 따른 액정표시장치의 구동방법에 도트 인버전(Dot Inversion)방식을 적용할 경우, 데이터 D-IC의 출력단자의 극성이 교번적으로 반전(즉, +, -)되는 것을 고려하여 각 DEMUX의 순서를 결정하는 것이 바람직하다. 실제로, 도트 인버전시는 각 화소에 인가되는 전압이 인접화소와 반대 극성을 갖게 되므로 각 데이터 라인은 인접 데이터 라인과 반대극성을 가져야 한다. 또한, D-IC의 출력전압 극성은 설계 및 제조공정상 대부분 모두 같은 극성을 갖거나 서로 반대의 극성을 갖고 있으며 인접 편 사이의 극성관계가 출력횟수에 따라 외부제어

에 의해 변화하기는 곤란하다. 이하, 도 9 내지 도 11을 결부하여 각각의 디멀티플렉스에 연결된 데이터 라인의 수에 따른 구동방법에 대하여 살펴보기로 한다. 도 9에 도시된바와같이 DEMUX에 4개의 데이터라인이 연결된 경우, 각 DEMUX의 하단에 표기된 순서에 따라 색신호를 인가할 경우 기존의 D-IC로는 도트 인버전 방식을 적용하기 어려운 것을 알 수 있다. 즉, DEMUX에 연결되는 데이터라인의 수가 4개인 경우에는 본 발명에 따른 구동방법을 적용하기 어렵게 된다. 그러나, 데이터라인의 수가 4이상인 경우에는 본 발명에 따른 구동방법을 적용할수 있을 것이다. 특히, 도 10에 도시된바와같이 각 DEMUX에 연결되는 데이터라인의수가 5인 경우 또는 5이상의 홀수인 경우에는 본 발명에 따른 구동방법을 적용하는 것이 가능하다.

또한, 도 11에 도시된바와같이 각 DEMUX에 연결되는 데이터라인의 수가 6인 경우 또는 6의 배수인 경우에도 본 발명에 따른 구동방법을 적용할수 있게 된다.

<28> 한편, 도 12를 결부하여 본 발명에 따른 구동방법이 적용되는 신호인가순서를 설명하기 위한 흐름도가 도시되어 있다.

<29> 입력된신호가 적색신호인가를 판단한다. (제1 단계) 입력된 신호가 R, G, B중 R신호인가를 판단한다. 적색신호인 경우, 적색신호의 수가 해당 DEMUX에 1개인지를 판단한다. (제2 단계) 입력된 신호가 적색신호인 경우, 적색신호의 수가 해당 DEMUX에 1개인지의 여부를 판단한다. 적색신호의 수가 하나인 경우, 해당 신호를 출력한다. (제3 단계) 적색신호의 개수가 1개인 경우 상기 적색신호를 출력하고 리턴된다. 적색신호의 수가 하나이상인 경우 인접하는 색신호의 극성을 고려하여 적색신호를 하나씩 선택하여 출력한다. (제4 단계) 적색신호의 개수가 하나이



1999/5/12

상의 경우에는 색신호의 극성을 고려하여 하나씩 선택한다. 적색신호가 1개 이상
인가될 경우 동일색신호의 출력순서는 이전에 출력된 신호의 극성과 반대의 극성을
갖는 색신호를 먼저 출력하게 된다. 연이어 동일색신호중 이전의 동일색신호와 반대
의 극성을 갖는 색신호를 출력하고 리턴된다. 도 10을 결부하여 설명하면, 도 10의
제1 디멀티플렉서에서 출력되는 색신호는 R신호, G신호, B신호의 순서로 출력됨을
알 수 있다. 이중 동일한 색신호중 G1신호와 G2신호는 인가 순서가 바뀐 것을 알
수 있다. R2신호의 극성이 (-)이므로 다음에 인가되는 G신호중 (+)극성을 갖는
G2신호가 먼저 출력된다. 이어서, 동일한 G신호중 G2신호와 극성이 다른 G1신호
가 출력되게 된다. 즉, 도트 인버전방식을 적용하기위해서는 동일색 신호를 선택할
경우에는 이전에 출력된 신호의 극성을 고려하여 동일색신호를 출력순서를 정하게
된다.

<30> 적색신호가 아닌 경우, 녹색신호인가를 판단한다. (제5 단계) 입력된 신호가
R, G, B중 녹색신호 인가를 판단하게 된다. 녹색신호인 경우, 신호의 수가 1개인지
를 판단한다. (제6 단계) 입력된 신호가 녹색신호인 경우 신호의 개수가 1개 이상인
지를 판단한다. 녹색신호의 수가 해당 DEMUX에 하나인 경우, 해당 신호를 출력한
다. (제7 단계) 녹색신호의 개수가 해당 DEMUX에 1개인 경우 상기 녹색신호를 출
력하고 리턴된다. 녹색신호의 수가 하나이상인 경우에는 인접하는 색신호의 극성을
고려하여 녹색신호를 하나씩 선택하여 출력한다. (제8 단계) 녹색신호의 개수가 하
나이상의 경우에는 색신호의 극성을 고려하여 하나씩 선택하고 리턴된다. 이 경우,
녹색신호의 선택은 제4 단계와 동일한 방법에 의해 이루어진다.



1999/5/12

<31> 녹색신호가 아닌 경우, 청색신호인가를 판단한다. (제9 단계) 입력된 신호가 R, G, B중 B신호인가를 판단한다. 청색신호인 경우, 신호의 수가 해당 DEMUX에 1개인지 판단한다. (제10 단계) 입력된 신호가 청색신호인 경우 신호의 개수가 해당 DEMUX에 1개 이상인지를 판단한다. 청색신호의 수가 하나인 경우, 해당 신호를 출력한다. (제11 단계) 청색신호의 개수가 1개인 경우 상기 청색신호를 출력하고 리턴된다. 청색신호의 수가 하나이상인 경우에는 인접하는 색신호의 극성을 고려하여 청색신호를 하나씩 선택하여 출력한다. (제12 단계) 청색신호의 개수가 하나 이상의 경우에는 색신호의 극성을 고려하여 하나씩 선택하고 리턴된다. 이 경우, 청색신호의 선택은 제4 단계와 동일한 방법에 의해 이루어진다. 이러한 과정에 의해 색신호의 인가순서를 최적화시키므로 동일색신호들간의 화소전압 차이를 최소화하게 된다.

【발명의 효과】

<32> 상술한 바와같이, 본 발명에 따른 액정표시장치의 구동방법은 데이터 라인에 인가되는 데이터신호의 순서를 최적화하여 커패시팅에 의한 화질열화를 최소화함으로써 화질을 향상시킬수 있는 장점이 있다.

<33> 이상 설명한 내용을 통해 당업자 라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여 져야만 할 것이다.



1999/5/12

1999/5/12

【특허청구범위】

【청구항 1】

데이터 구동집적회로의 1개의 출력핀과 복수개의 신호선을 순차적으로 연결해주는 다멀티플렉서 구조를 갖는 액정표시장치의 구동방법에 있어서,

상기 신호선에 다수개의 색신호를 인가함에 있어 특정 색신호들을 인가한후 인접 신호선에 인가되는 다른 색신호들의 수가 색상마다 동일하도록 하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

【청구항 2】

제1 항에 있어서,

상기 신호선에 적색신호들이 먼저 인가되고 그 다음 녹색신호들이 인가되고 마지막으로 청색신호들이 인가되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

【청구항 3】

제1 항에 있어서,


상기 신호선에 녹색신호들이 먼저 인가되고 그 다음 청색신호들이 인가되고 마지막으로 적색신호들이 인가되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

상기 신호선에 청색신호들이 먼저 인가되고 그 다음 적색신호들이 인가되고 마지막으로 녹색신호들이 인가되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

【청구항 5】



1999/5/12

【청구항 5】

제 1 항에 있어서,

상기 1개의 출력핀에 동일색신호가 1개이상 연이어 인가될 경우, 도트인버전 구동되도록 색신호의 우선순위를 정하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서,

상기 디멀티플렉서가 4개이상의 데이터신호를 디먹싱 하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서,

상기 디멀티플렉서가 홀수개의 데이터신호를 디먹싱 하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

【청구항 8】

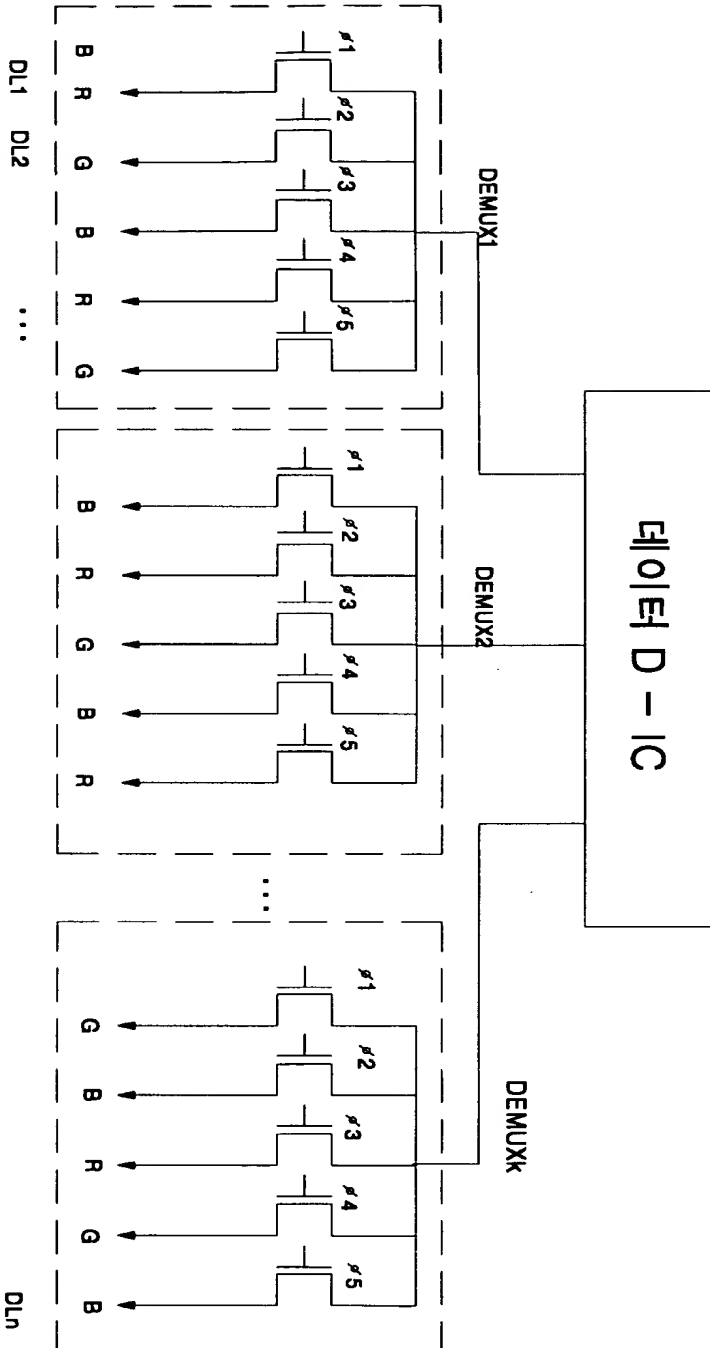
제 6 항에 있어서,

상기 디멀티플렉서가 6의 배수개의 데이터신호를 디먹싱 하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

1999/5/12

【도면】

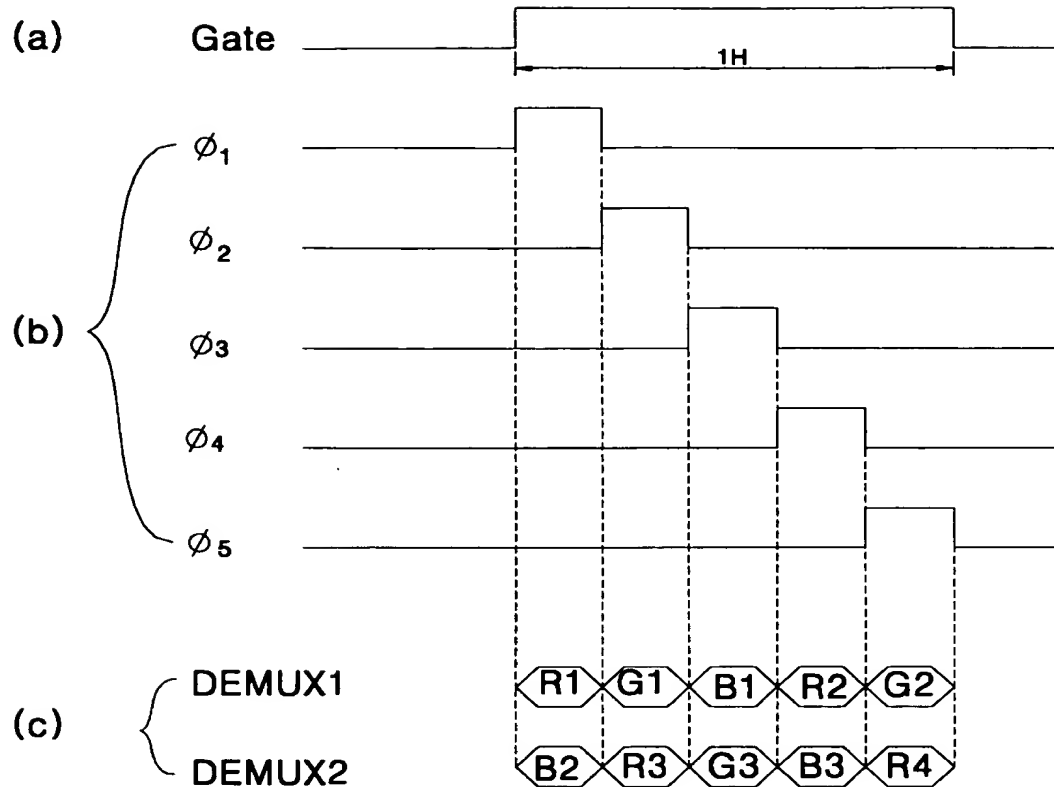
【부 1】





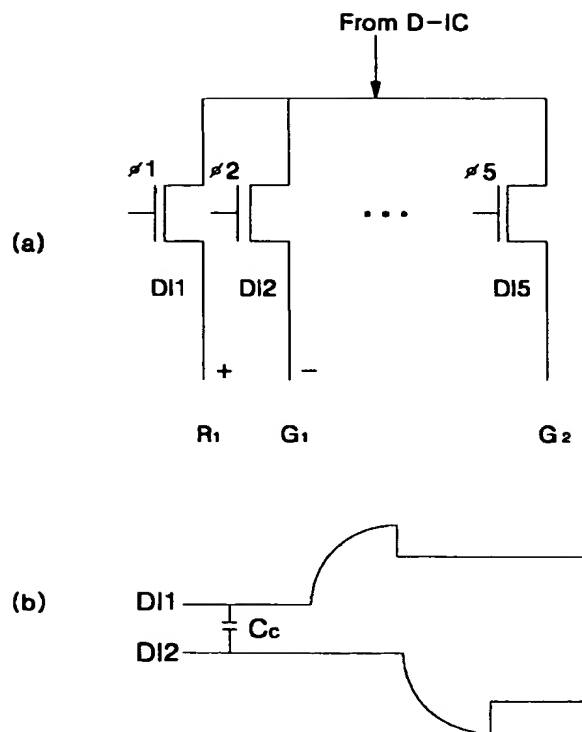
1999/5/12

【도 2】



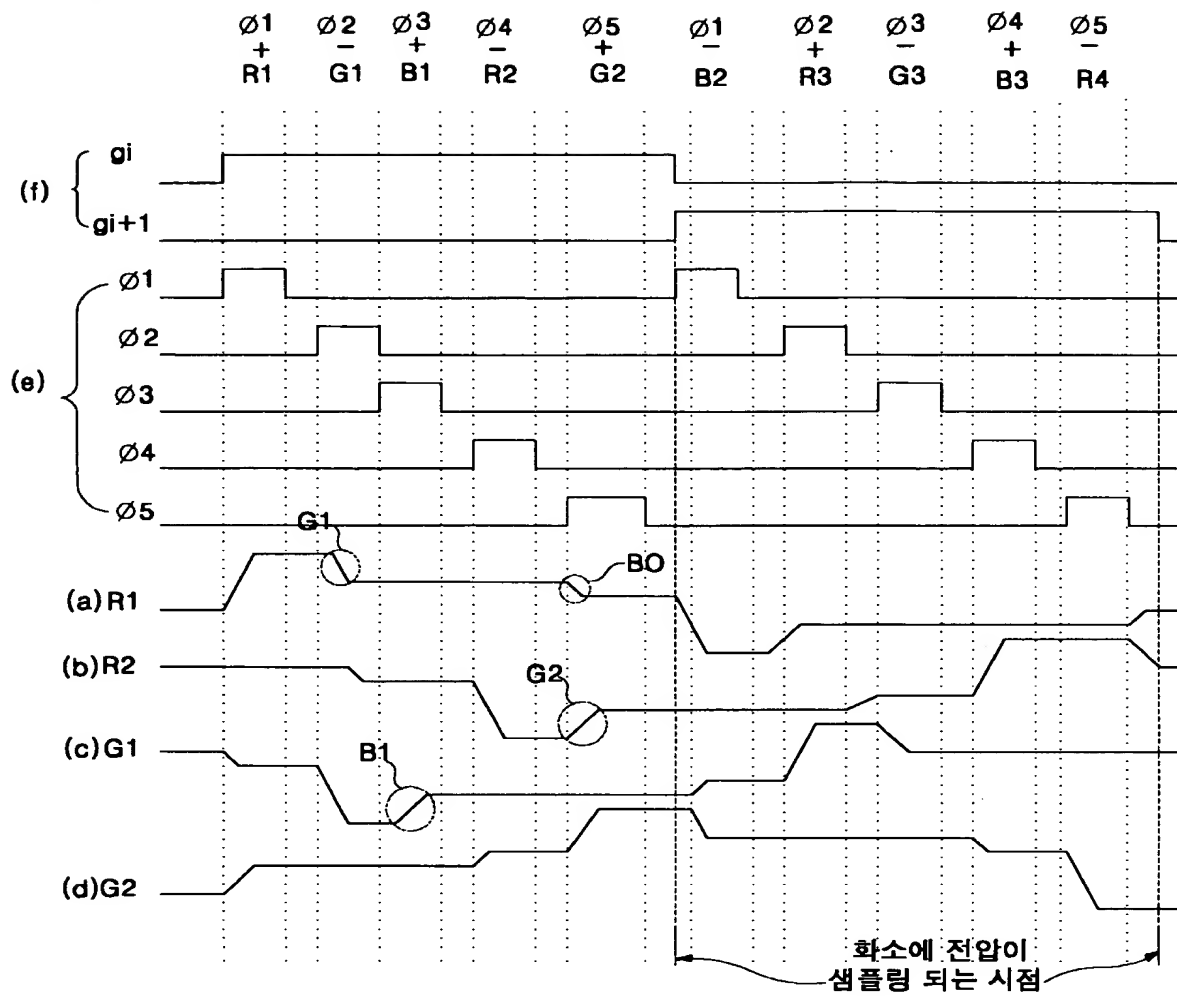
1999/5/12

【도 3】



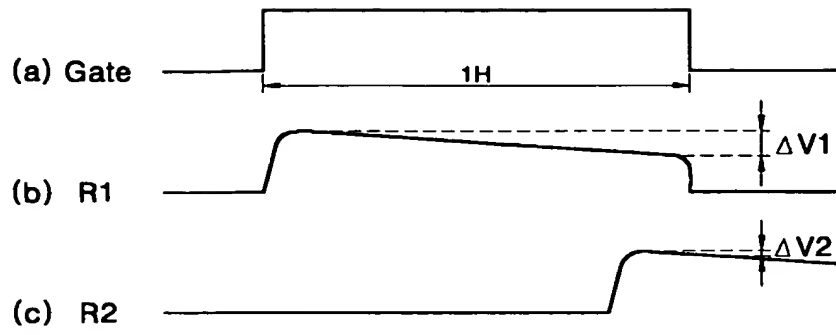
1999/5/12

【도 4】



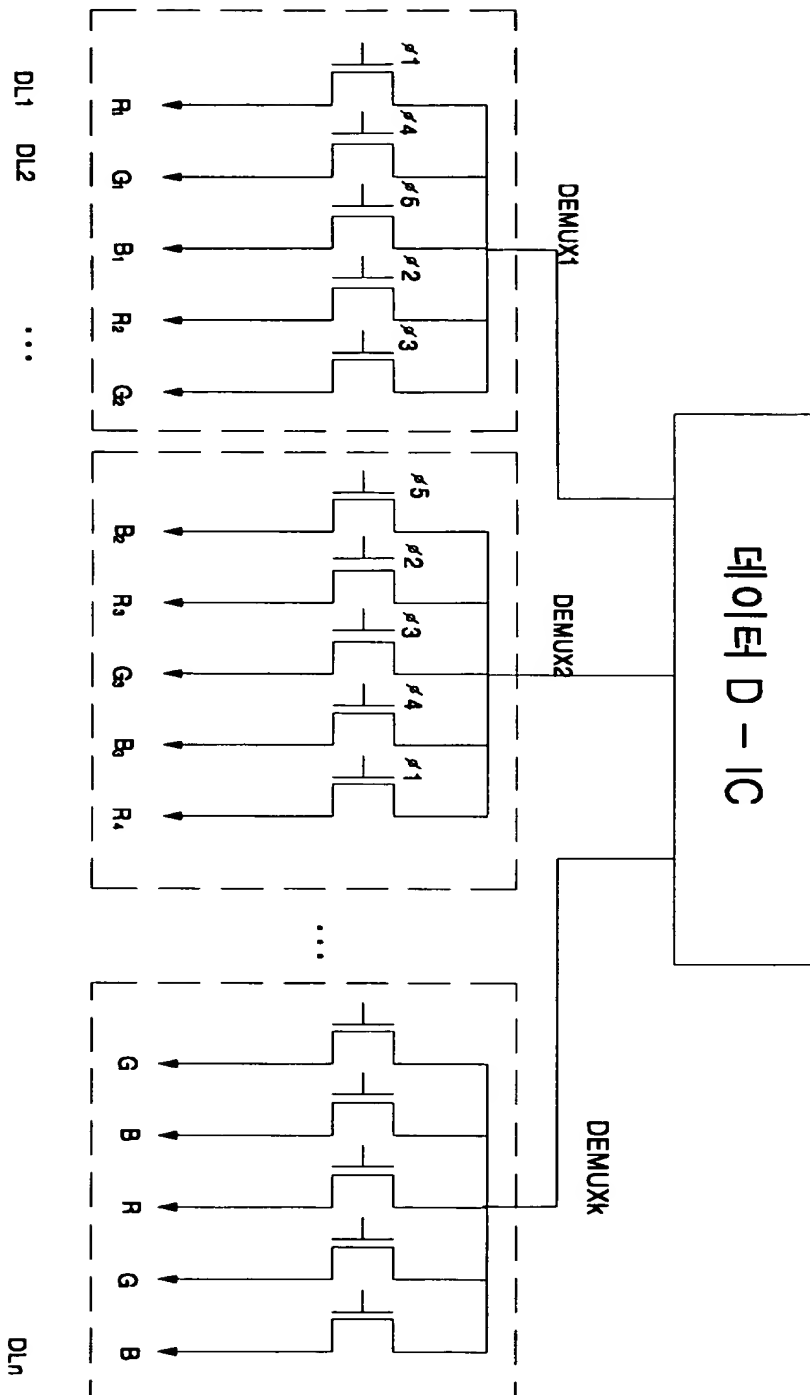
1999/5/12

【도 5】



1999/5/12

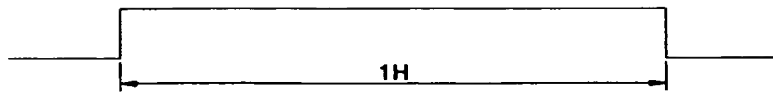
【도 6】



1999/5/12

【도 7】

(a) Gate



(b)

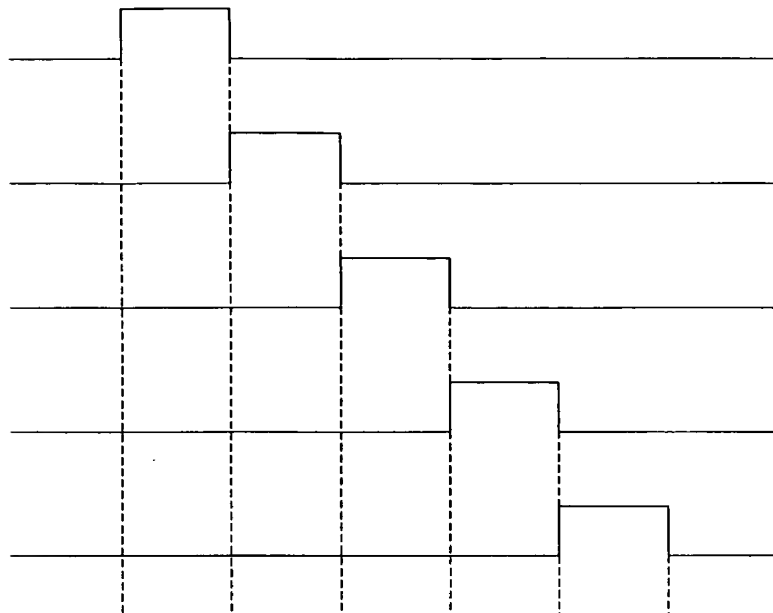
ϕ_1

ϕ_2

ϕ_3

ϕ_4

ϕ_5



(c)

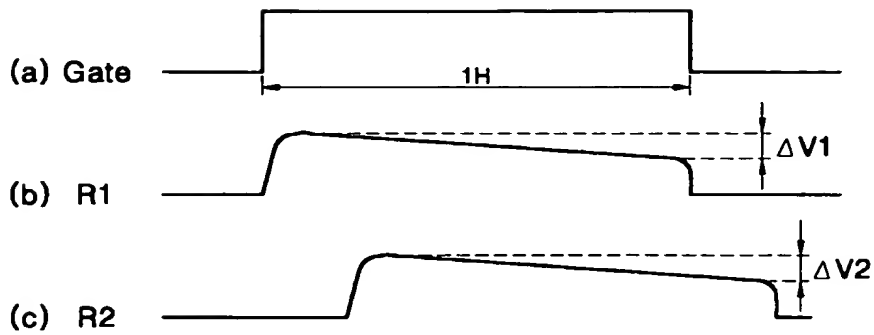
DEMUX1

DEMUX2

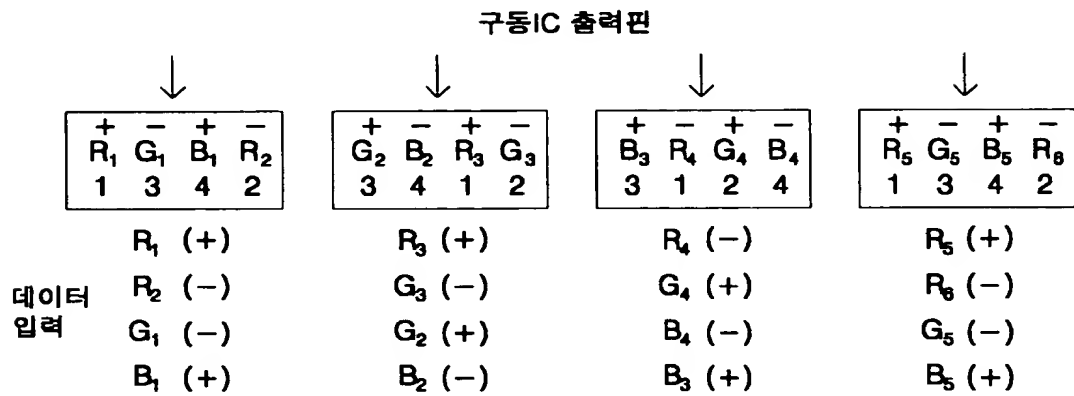


1999/5/12

【도 8】



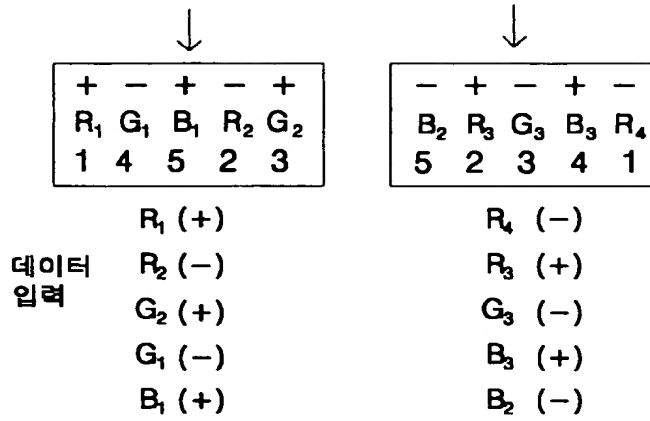
【도 9】



1999/5/12

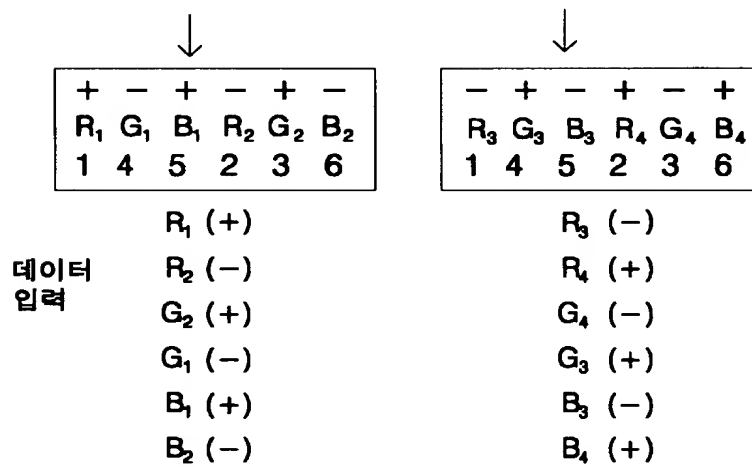
【도 10】

구동IC 출력핀



【도 11】

구동IC 출력핀



1999/5/12

【도 12】

